



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 440 974 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90125307.0

51 Int. Cl.⁵: E05B 49/00

22 Anmeldetag: 21.12.90

30 Priorität: 03.02.90 DE 4003280

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.08.91 Patentblatt 91/33

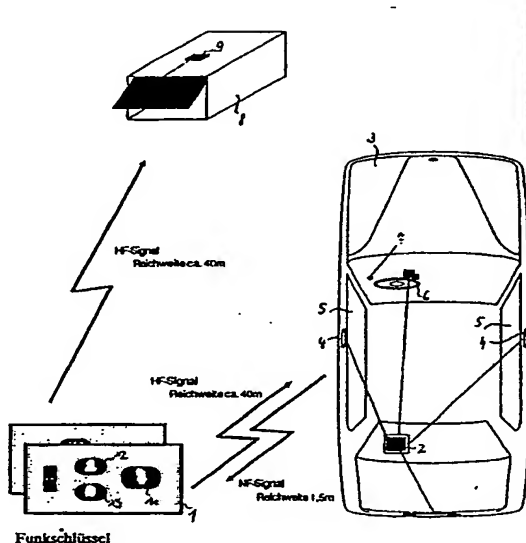
94 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

71 Anmelder: Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
Patentabteilung AJ-3 Postfach 40 02 40
Petuelring 130
W-8000 München 40(DE)

72 Erfinder: Fournell, Hans-Dieter, Dr.
Ferdinand-von-Kobell-Strasse 17
W-8013 Haar(DE)
Erfinder: Weishaupt, Walter
Am Wismat 28a
W-8000 München 50(DE)
Erfinder: Neudold, Mario
Feldstrasse 2
W-8031 Maisach(DE)

54 Sicherheitseinrichtung für Kraftfahrzeuge.

57 Bei einer Sicherheitseinrichtung für Kraftfahrzeuge mit einem stationären Transponder (2) im Kraftfahrzeug und einem mobilen Transponder (1) für einen Frage-Antwort-Dialog zum Überprüfen eines Kraftfahrzeugbenutzers und Entriegeln des Kraftfahrzeugs im Falle eines berechtigten Benutzers wird die Abhörsicherheit des Dialogs durch eine geringe Reichweite einer der beiden Sender gewährleistet. Mit Hilfe des anderen Senders relativ großer Reichweite sind Zusatzfunktionen wie Fernbedienen des Innenlichts, Öffnen einer Garage (8) oder Betätigen eines Fensterhebers auslösbar. Diese Zusatzfunktionen sind am Transponder entweder unmittelbar oder durch Fernbedienung durch den anderen Transponder auslösbar.



EP 0 440 974 A1

SICHERHEITSEINRICHTUNG FÜR KRAFTFAHRZEUGE

Die Erfindung bezieht sich auf eine Sicherheitseinrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Sicherheitseinrichtung ist aus der EP 0218251 B1 der Anmelderin bekannt. In dieser Druckschrift ist zum Auslösen des Fragecodesignals ein manuell bedienbarer Schalter vorgesehen. Dieser Schalter steht in Verbindung mit beispielsweise einer Türklappe, einer Heckklappe oder einem Betätigungsknopf für eine Tür oder die Heckklappe des Kraftfahrzeugs. Bei dem Versuch, das Kraftfahrzeug zu öffnen, wird der Schalter manuell betätigt und mit Hilfe des stationären Transponders das Fragecodesignal ausgelöst. Der tragbare Transponder antwortet mit seinem Antwortcodesignal. Das Kraftfahrzeug wird entriegelt, wenn das Antwortcodesignal tatsächlich von einem Transponder ausgeht, der zum jeweiligen Kraftfahrzeug gehört.

Ziel der gesamten Druckschrift ist es, eine problemlose Benutzung des Kraftfahrzeugs ohne Verwendung des üblicherweise vorgesehenen manuellen Schlüssels zu ermöglichen. In dieser Druckschrift ist auch das Problem der Abhörsicherheit angesprochen. Diesem Problem wird durch kurze Reichweiten der beiden Sender, d.h. des transportablen und des stationären Transponders, Rechnung getragen. Unter Transponder ist dabei wie auch im folgenden eine Sende-/Empfangeinrichtung für ein drahtlos ausgesandtes Radiosignal zu verstehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitseinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der unter Beibehaltung der Abhörsicherheit eine weitergehende Nutzung der beiden Sender, insbesondere für Zwecke möglich ist, die mit der Benutzung des Kraftfahrzeugs im Zusammenhang stehen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1.

Wesentlich für die Erfindung sind eine Reihe von Überlegungen. Zum einen wird die Abhörsicherheit auch dann gewährleistet, wenn nur einer der beiden Sender eine geringe Reichweite besitzt. Es ist also lediglich erforderlich, den Sender für das Frage- oder den Sender für das Antwortcodesignal stets mit einer geringen Reichweite zu versehen. Alternativ kann die Sendeleistung des einen Senders nur bei Aussenden des Codesignals herabgesetzt sein.

Die Verringerung der Reichweite kann auf besonders einfache Weise mit Hilfe eines als NF-Signal ausgesandten Codesignals erzielt werden, demgegenüber das andere Signal ein HF-Signal

mit entsprechend großer Reichweite ist.

Die übrigen Signale, die von den beiden Sendern ausgesandt werden, können ansonsten eine relativ große Reichweite besitzen. Damit ist sichergestellt, daß nur der Frage-Antwortdialog zwischen dem stationären und dem mobilen Transponder abhörsicher ist, während der übrige Sendebetrieb durch Zusatzsignale relativ großer Reichweite erfolgt. Damit kann eine Fernbedienung über eine gewisse Entfernung von beispielsweise 50 Metern hinweg sichergestellt werden. Bei dieser Fernbedienung kann es sich beispielsweise um das Einschalten der Innenbeleuchtung - zum erleichterten Auffinden des Kraftfahrzeugs bei Dunkelheit - bzw. das Schließen bzw. Öffnen von Seitenfenstern bzw. Dachöffnungen des Kraftfahrzeugs handeln. Dieses Zusatzsignal, das sich vom Frage- bzw. Antwortcodesignal desselben Senders unterscheidet, kann beispielsweise auch dazu dienen, eine entsprechende Einrichtung zum Öffnen eines Garagentors zu veranlassen.

Das Zusatzsignal, kann auch mit Hilfe eines Innen-Schalters ausgelöst werden, der sich im Innenraum des Kraftfahrzeugs befindet bzw. dort bedienbar ist. Wird das Zusatzsignal vom tragbaren Transponder ausgesandt, so kann der Schalter beispielsweise den stationären Transponder zum Aussenden eines Befehlssignals für den transportablen Transponder aktivieren. Der transportable Transponder schickt dann das Zusatzsignal mit entsprechend großer Reichweite aus. Beide Signale des transportablen Transponders können, wie dargestellt, eine große Reichweite besitzen oder sofern das Fragecodesignal eine geringe Reichweite besitzen, sich in ihrer Reichweite unterscheiden.

Alternativ kann dazu mit Hilfe des Innen-Schalters der stationäre Transponder selbst zum Aussenden eines Zusatzsignals entsprechend großer Reichweite veranlaßt werden, das sich je nach Ausgestaltung von der Reichweite des üblichen Fragecodesignals unterscheidet bzw. dieser gleich ist.

Schließlich kann auch der tragbare Sender selbst zum Aussenden des Zusatzsignals durch einen Schalter aktiviert werden, der sich auf dem Gehäuse des tragbaren Senders befindet. Es ist damit möglich, vor Benutzen des Kraftfahrzeugs bzw. außerhalb des Kraftfahrzeugs das Garagentor mittels Fernbedienung zu öffnen bzw. Zusatzfunktionen des Kraftfahrzeugs wie Einschalten des Innenlichts oder die beschriebene Steuerung von Fenstern oder Schiebedächern durchzuführen.

Die Realisierung der Erfindung kann in zwei Varianten erfolgen. Zum einen kann der stationäre Transponder sein Fragecodesignal mit großer Reichweite und der transportable Transponder sein

Antwortcodesignal mit geringer Reichweite aussenden. Alternativ dazu kann der stationäre Transponder sein Fragecodesignal mit geringer Reichweite, der transportable Transponder sein Antwortcodesignal mit großer Reichweite aussenden. Der Vorteil dieser Variante besteht darin, daß der tragbare Transponder auch als Fernbediensender großer Reichweite verwendet werden kann, um im Falle der hier beschriebenen Anwendung bestimmte Fahrzeugfunktionen oder Bedienfunktionen z.B. an einem Garagentor aus größerer Entfernung auszulösen.

Weiterhin ist das Auslösen der Zusatzfernbedienfunktionen (HF-Signal) des tragbaren Transponders über das NF-Signal des stationären Transponders nur im unmittelbaren Fahrzeugumfeld möglich, womit automatisch der Bezug zum Fahrzeug gegeben ist. Ein unbeabsichtigtes Auslösen der Zusatzfunktionen, falls der tragbare Transponder sich in größerer Entfernung zum Fahrzeug befindet, wird ebenfalls wirkungsvoll verhindert.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Die einzige Figur zeigt schematisch den prinzipiellen Aufbau der erfindungsgemäßen Sicherheitseinrichtung. Kernstück sind ein tragbarer Transponder 1 sowie ein stationärer Transponder 2, der in einem in Draufsicht schematisch gezeigten Kraftfahrzeug 3 angeordnet ist. Der Transponder 1 besitzt einen nicht dargestellten Sender für ein HF-Signal sowie einen ebenfalls nicht gezeigten Empfänger für ein NF-Signal. Die Reichweite des HF-Signals beträgt etwa 40 bis 50 Meter, die des NF-Signals etwa 1,5 Meter. Das NF-Signal wird durch den ebenfalls nicht gezeigten Sender des Transponders 2 ausgesandt.

Der Transponder 2 besitzt neben seinem Sender für das NF-Signal mit der geringen Reichweite Antennen 4 als Teil des Empfängers, die im Bereich der beiden Türen 5 des Kraftfahrzeugs 3 angeordnet sind. Im Bereich des Lenkrads 6 ist ferner ein Innen-Schalter 7 angedeutet, mit dem der Transponder 2 zum Aussenden eines Befehlssignals veranlaßt wird. Dieses Befehlssignal unterscheidet sich von dem Fragecodesignal, das an den tragbaren Transponder 1 ausgesandt wird, nur in der Codierung, nicht jedoch in der Reichweite. Es veranlaßt den Transponder 1, ein HF-Signal auszusenden, das sich von seinem Antwortcodesignal ebenfalls nicht in der Reichweite, sondern nur in der Codierung unterscheidet. Mit Hilfe dieses zusätzlichen HF-Signals wird beispielsweise die Öffnung einer Garage 8 durch einen angedeuteten Antrieb 9 oder aber auch die Einschaltung der nicht dargestellten Innenbeleuchtung des Kraftfahrzeugs veranlaßt.

Zusätzlich ist der Transponder 1 mit Tastschaltern 11, 12 und 13 versehen, mit denen durch den

Sender des Transponders 1 verschiedene HF-Zusatzsignale ohne vorhergehendes NF-Signal des Kraftfahrzeugs 3 ausgesandt wird. Damit ist es möglich, eine Fernbedienung ebenfalls des Garagentors 8, der Zentralverriegelung im Schließmodus oder eines Fensterhebers oder dgl. vorzunehmen.

Die dargestellte Sicherheitseinrichtung bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten. Neben dem üblichen Frage-Antwortdialog der beiden Transponder 1 und 2 mit Hilfe ihrer NF- bzw. HF-Frage- und Antwort-Codesignale ist es möglich, aus dem Innenraum des Kraftfahrzeugs 1 heraus die Fernbedienung des Garagentors vorzunehmen. Hierzu wird der Innen-Schalter 7 betätigt. Der Transponder 2 veranlaßt mit Hilfe eines NF-Befehlssignals den Transponder 1 zum Aussenden eines HF-Signals großer Reichweite, mit dessen Hilfe das Garagentor 8 geöffnet wird. Beim Innen-Schalter kann es sich dabei um einen separaten Schalter oder aber auch um einen Schalter handeln, der im Normalfall eine andere Funktion besitzt. Beispielsweise kann es sich dabei um den Innenlichtschalter handeln, der bei Einstellen seiner Stellung "Innenlicht ein" den Transponder 2 zum Aussenden des NF-Befehlssignals veranlaßt. Unabhängig von der Auslösung durch den Innen-Schalter 7 kann der Transponder 1 auch separat zum Aussenden der Zusatzsignale für die beschriebenen Zusatzfunktionen mit Hilfe der Tastschalter 11, 12 und 13 veranlaßt werden.

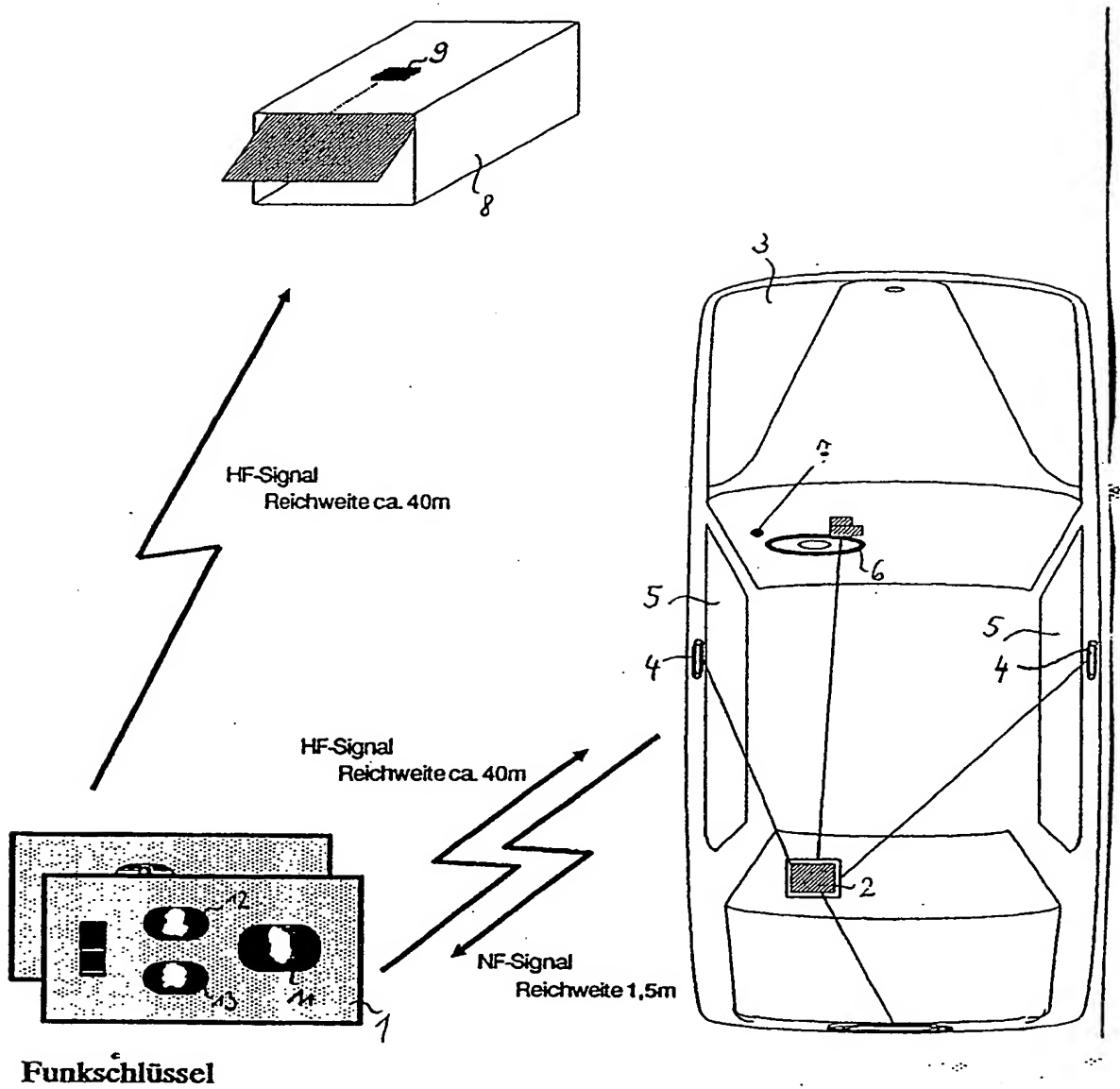
Trotz der Vielzahl der Möglichkeiten ist die Abhörsicherheit der Sicherheitseinrichtung gewährleistet. Diese wird sichergestellt durch die kurze Reichweite eines der beiden zwischen den Transpondern 1 und 2 ausgetauschten Signale, hier des NF-Signals des Transponders 2. Entsprechend ist es auch möglich, durch eine kurze Reichweite des vom Transponder 1 ausgehenden Antwortcodesignals diese Abhörsicherheit zu gewährleisten.

Schließlich sei am Rande erwähnt, daß die Qualität des vom Transponder 1 ausgesandten HF-Zusatz-Signals auch durch einen zusätzlichen Schalter 14 beeinflußt werden kann. Damit kann beispielsweise in der einen Stellung sichergestellt werden, daß bei der Entriegelungsfunktion der Zentralverriegelung nur die Türen und nicht die Heckklappe, d.h. der sog. "Hotelschließungs-Modus" eingestellt wird. In der anderen Stellung des Schalters 14 hingegen sollen bei der Betätigung des Druckschalters 12 sämtliche Türen und Klappen nach vorausgehendem Frage-Antwort-Dialog zwischen den Transpondern 1 und 2 entriegelt werden. Dieser Dialog kann, wie an sich bekannt, durch Betätigen einer Türklappe oder dgl. ausgelöst werden. Er kann aber auch selbsttätig mit Hilfe eines Näherungsschalters initiiert werden, der die Annäherung eines möglichen Fahrzeugnutzers oder eines tragbaren Transponders an das Kraft-

fahrzeug 3 erfaßt.

Patentansprüche

1. Sicherheitseinrichtung für Kraftfahrzeuge, mit
einem im oder am Kraftfahrzeug installierten
stationären Transponder zum Erzeugen eines
Fragecodesignals und mit einem tragbaren
Transponder zum Empfang des Fragecodesi-
gnals und Aussenden eines Antwortcodesi-
gnals, und mit einem Codesignalvergleich, 5
der bei Übereinstimmung des Antwortcodesi-
gnals mit einem erwarteten Codesignal ein
Entsicherungssignal an eine Entsicherungsein-
richtung liefert, dadurch gekennzeichnet, daß 10
nur einer der Sender der beiden Transponder
sein Codesignal über eine kurze Reichweite
und daß der andere Sender sein entsprechen-
des Codesignal über eine relativ große Reich-
weite aussendet. 20
2. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß der Sender als Co-
designal mit kurzer Reichweite ein NF-Signal,
der andere Sender hingegen ein HF-Codesi-
gnal liefert. 25
3. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 oder
2, dadurch gekennzeichnet, daß der tragbare
Sender auch durch einen im Innenraum des
Kraftfahrzeugs angeordneten und/oder bedien-
baren Innen-Schalter auslösbar ist, durch den
der stationäre Transponder zum Aussenden ei-
nes Befehlssignals für ein Zusatzsignal großer
Reichweite an den transportablen Transponder
veranlaßt wird. 35
4. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 3, da-
durch gekennzeichnet, daß der tragbare Sen-
der bei Empfang des Befehlssignals ein Signal 40
aussendet, das sich vom Antwortcodesignal
unterscheidet.
5. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 4, ge-
kennzeichnet, durch einen auf dem tragbaren 45
Sender angeordneten Schalter, mit der sich
ebenfalls das vom Antwortcodesignal verschie-
dene Signal auslösen läßt.
6. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprü-
che 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der
stationäre Transponder sein Fragecodesignal
mit geringer Reichweite aussendet. 50
7. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 6, da-
durch gekennzeichnet, daß die Reichweite des
stationären Transponders auch bei Aussenden
des Befehlssignals gering ist. 55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 5307

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-4 763 121 (NISSAN MOTOR COMPANY) * Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 6, Zeile 61 * * Spalte 15, Zeile 8 - Spalte 16, Zeile 37; Figuren 1, 2, 9 *	1,2,6	E 05 B 49/00
A	US-A-4 141 010 (UMPLEBY,APPLE) - - -	1	
A,P	WO-A-9 008 242 (BMW) * Seite 8, Zeile 3 - Seite 10, Zeile 18; Figur 2 *	1,4,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 05 B G 07 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		06 Mai 91	
		Prüfer	
		HERBELET J.C.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			